



П А С П О Р Т

FAS-№: 93710-93714

**Комплектные смесительные установки
типов FAS 4000 32 ND ... FAS 4000 300ND**

Flüssiggas/Luft Mischanlage Typ FAS 4000

Flüssiggas-Armaturen • Zapfsäulen • Tankstellen
Verdampfer • Verladearmstationen • Komplette Anlagen

Арматура - Контрольное оборудование
Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис
Насосная и компрессорная техника
Системы перегрузки – Заправочные станции
Ремонт и обслуживание

Flüssiggas-Anlagen GmbH
Peiner Straße 217
D-38229 Salzgitter
Germany – Германия
Telefon: +49 / 5341 / 8697-0
Telefax: +49 / 5341 / 8697-11
<http://www.fas.de>



Свидетельство о приемке

Комплектная смесительная установка тип FAS 4000 32ND

Предприятие-изготовитель: Flüssiggas-Anlagen GmbH

Дата изготовления: _____

FAS-номер: _____

Серийный номер: _____

Производительность: _____ кг/час

Тип смесителя: _____ ND

Основные компоненты

Смеситель: FAS-№: _____ Серийный номер: _____

Щит электроуправления: FAS-№: 93715 Серийный номер: _____

Проведенные проверки
на прочность
на герметичность

Давление
_____ бар
_____ бар.

Среда
Воздух/азот
Воздух/азот

Результат: *Без замечаний*

Трубопровод, запорно-управляющая арматура, соединительные элементы проверены в комплексе готового модуля. Замечаний не обнаружено.

Конструкция и материал модуля для заданных условий пригодны для работы с сжиженными углеводородными газами (пропан/бутан и их смеси). Электрооборудование установки выполнено в взрывобезопасном исполнении.

Ответственный за приемку, печать, подпись

Арматура - Контрольное оборудование
Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис

Насосная и компрессорная техника
Системы перегрузки – Заправочные станции
Ремонт и обслуживание

Flüssiggas-Anlagen GmbH
Peiner Straße 217
D-38229 Salzgitter
Germany – Германия
Telefon: +49 / 5341 / 8697-0
Telefax: +49 / 5341 / 8697-11
<http://www.fas.de>



ВНИМАНИЕ!

Сжиженный углеводородный газ
является взрыво- и пожароопасным продуктом!

ОПАСНОСТЬ ОБМОРОЖЕНИЯ!

Обслуживание разрешается только специальному персоналу,
квалифицированному и обученному в работе с оборудованием для
сжиженных углеводородных газов.

Эксплуатация оборудования допускается только в станциях,
оснащение которых соответствует действующим правилам и
нормам безопасности.

Данный паспорт является неотъемлемой составной частью
продукта.

Ваша обязанность!

Прочитать и соблюдать все указания, рекомендации и правила,
указанные в этом паспорте.

Несоблюдение правил приводит к потере
всех гарантийных обязательств.

Арматура - Контрольное оборудование
Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис

Насосная и компрессорная техника
Системы перегрузки – Заправочные станции
Ремонт и обслуживание

Flüssiggas-Anlagen GmbH
Peiner Straße 217
D-38229 Salzgitter
Germany – Германия
Telefon: +49 / 5341 / 8697-0
Telefax: +49 / 5341 / 8697-11
<http://www.fas.de>



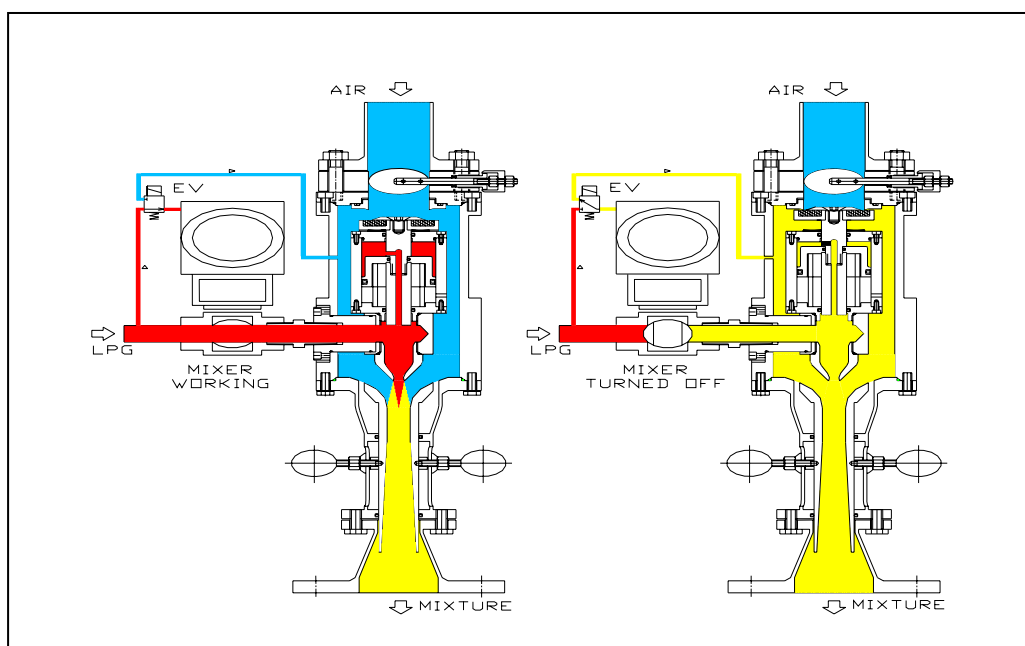
СОДЕРЖАНИЕ

- I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ
- II. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
- III. МОНТАЖ
- IV. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
- V. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Смесительная установка является гидроструйным аппаратом смешивающего типа и предназначена для смешивания пассивной среды (воздух) с помощью кинетической энергии активной жидкости (пропано-бутановой смеси).

Поток активной среды, выходящей с высокой скоростью через осевое, кольцевое или щелевое сопло, эжектирует поток пассивной среды, передавая ему свою кинетическую энергию и увеличивая его скорость. В диффузоре происходит преобразование скорости потока в статическое давление. Давление смеси на выходе в смесителе превышает давление пассивной среды на входе в аппарат. Расход активной среды зависит от давлений сред на входе в смеситель и от требуемого давления на выходе из аппарата.



Область применения:

- Резервное газоснабжение систем природного газа.
- Покрытие пиковых нагрузок при потреблении природного газа.
- Использование как в новых, так и в имеющихся цепях газоснабжения на объектах с повышенным риском образования конденсата в газопроводе.

Арматура - Контрольное оборудование Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис Насосная и компрессорная техника Системы перегрузки – Заправочные станции Ремонт и обслуживание	Flüssiggas-Anlagen GmbH Peiner Straße 217 D-38229 Salzgitter Germany – Германия Telefon: +49 / 5341 / 8697-0 Telefax: +49 / 5341 / 8697-11 http://www.fas.de	
---	--	--

II. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Смесительная установка комплектно собрана в металлическом окрашенном стальном шкафу со всем необходимым технологическим оборудованием::

- Смеситель;
- Запорно-предохранительная арматура;
- Контрольно-регулирующая арматура;
- Клемная коробка для подключения щита электроуправления (опция).

Соотношение газозоудной смеси, коэффициент Воббе или тепловой коэффициент в небольших значениях могут изменяться от положения воздушной заслонки и дифференциального давления воздуха.

Таблица 1. Типы и производительность смесителей.

Тип	32 ND	60 ND	100 ND	160 ND	300 ND
Макс. производительность газозоудной смеси, м³/ч	30	50	80	130	240
Макс. количество сжиженного газа, кг/ч	32	60	100	160	300
Давление сжиженного газа на входе, бар	2,0-5,0				
Макс. давление газозоудной смеси на выходе, мбар	500				
Вход, Ду	15	15	20	25	25
Выход, Ду	50	50	65	65	65
Физический объем газопровода после смесителя не менее, л.	1000	2000	3000	5000	10000
Номер заказа	93710	93711	93712	93713	93714

Таблица 2. Зависимость входного/выходного давления от процентного соотношения газозоудной смеси.

ПРОПАН		Воздух		Газозоудная смесь
Входное давление P _e , бар	Процентное соотношение	Входное давление P _e , бар	Процентное соотношение	Выходное давление P _a , мбар
2	60	0	40	200
3	60	0	40	400
5	60	0	40	600
ПРОПАН:БУТАН=50:50		Воздух		Газозоудная смесь
Входное давление P _e , бар	Процентное соотношение	Входное давление P _e , бар	Процентное соотношение	Выходное давление P _a , мбар
2	50	0	50	150
3	50	0	50	300
5	50	0	50	500

Арматура - Контрольное оборудование Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис Насосная и компрессорная техника Системы перегрузки – Заправочные станции Ремонт и обслуживание	Flüssiggas-Anlagen GmbH Peiner Straße 217 D-38229 Salzgitter Germany – Германия Telefon: +49 / 5341 / 8697-0 Telefax: +49 / 5341 / 8697-11 http://www.fas.de	
---	--	--

Таблица 3. Расчет параметров газозвушной смеси для различного содержания пропан/бутановой смеси. Индекс Воббе приводится для природного газа, производимого в странах СНГ: $W_o 14,7 \text{ кВт/м}^3$ - Но $11,1 \text{ кВт/м}^3$.

Обозначение	пропан	бутан	пропан	бутан	пропан	бутан	пропан	бутан	пропан	бутан
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Медиум	80	20	60	40	50	50	40	60	20	80
Индекс Воббе газозвушной смеси	СУГ	воздух	СУГ	воздух	СУГ	воздух	СУГ	воздух	СУГ	воздух
Состав %	59	41	56	44	54,5	45,5	53	47	50	50
Плотность газозвушной смеси, ρ_v (воздух=1)	1,381		1,414		1,431		1,446		1,479	
Удельный вес газозвушной смеси, кг/м^3	1,781		1,823		1,845		1,866		1,908	
Индекс Воббе W_o , кВт/м^3	14,89		14,72		14,63		14,55		14,39	
Теплота сгорания H_o , кВт/м^3	17,5		17,5		17,5		17,5		17,5	
Потребление СУГ, кг/м^3	1,256		1,258		1,261		1,262		1,266	
Выходное давление P_e , мбар	max 550		max 500		max 500		max 450		max 450	
Входное давление P_a , бар	min 5		min 5		min 5		min 5		min 5	
Степень теплоты сгорания	СУГ	воздух	СУГ	воздух	СУГ	воздух	СУГ	воздух	СУГ	воздух
Состав %	37,5	62,5	35,5	64,5	34,5	65,5	33,5	66,5	31,7	68,3
Плотность газозвушной смеси, ρ_v (воздух=1)	1,242		1,262		1,273		1,282		1,304	
Удельный вес газозвушной смеси, кг/м^3	1,602		1,628		1,642		1,654		1,682	
Индекс Воббе W_o , кВт/м^3	9,96		9,88		9,84		9,8		9,72	
Теплота сгорания H_o , кВт/м^3	11,1		11,1		11,1		11,1		11,1	
Потребление СУГ, кг/м^3	0,798		0,797		0,798		0,8		0,803	
Выходное давление P_e , мбар	max 300		max 275		max 250		max 225		max 200	
Входное давление P_a , бар	min 5		min 5		min 5		min 5		min 5	

Арматура - Контрольное оборудование
Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис

Насосная и компрессорная техника
Системы перегрузки – Заправочные станции
Ремонт и обслуживание

Flüssiggas-Anlagen GmbH
Peiner Straße 217
D-38229 Salzgitter
Germany – Германия
Telefon: +49 / 5341 / 8697-0
Telefax: +49 / 5341 / 8697-11
<http://www.fas.de>

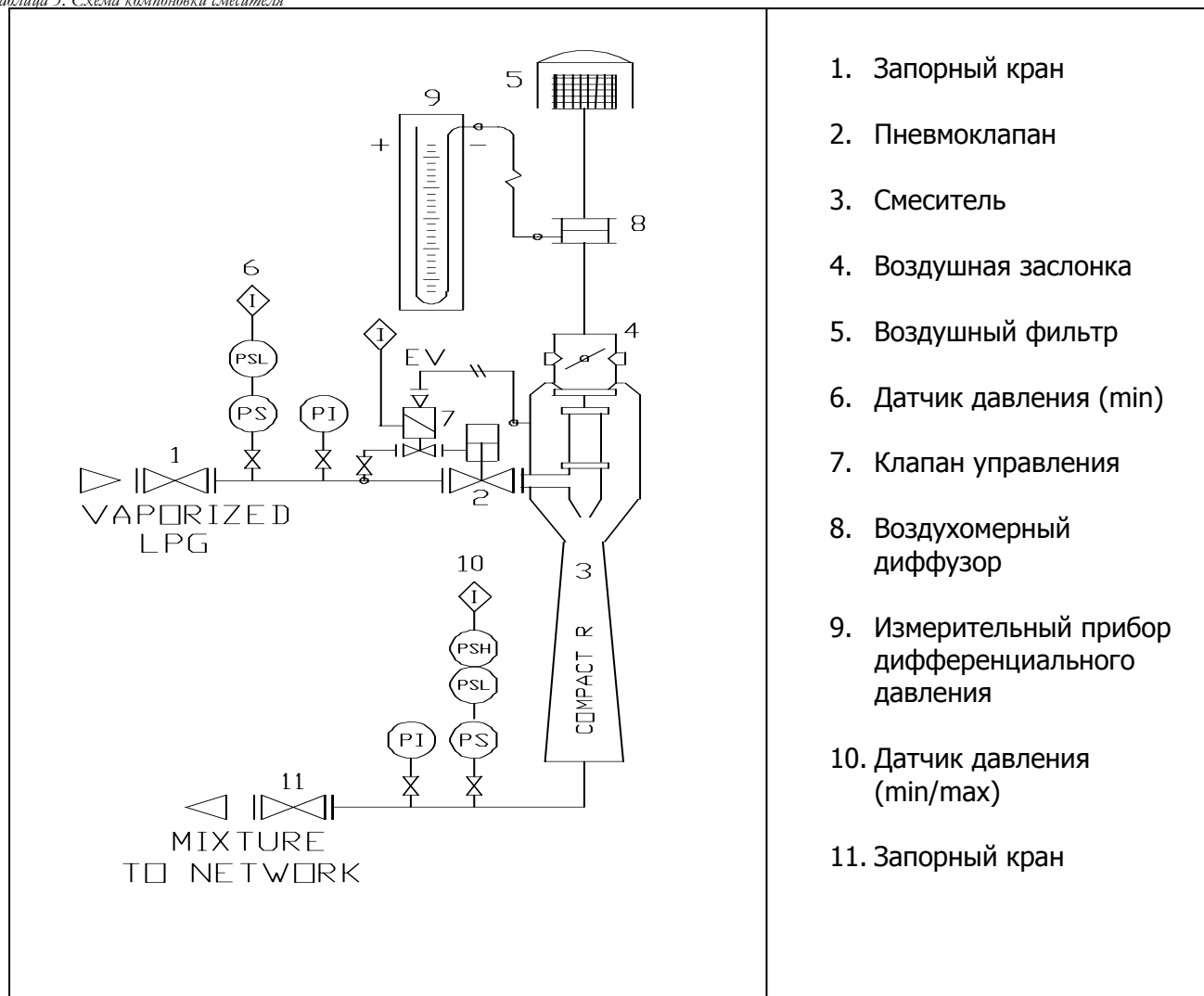


Таблица 4. Максимальное выходное давление газовой смеси P_a в зависимости от состава СУГ и входного давления паровой фазы газа СУГ P_e .

Давление СУГ, бар	Состав СУГ		Газовоздушная смесь*		Максимальное выходное давление газовоздушной смеси, мбар
	Пропан %	Бутан %	СУГ %	Воздух %	
2	80	20	58	42	250
	50	50	54	46	200
	20	80	51	49	150
3	80	20	58	42	350
	50	50	54	46	300
	20	80	51	49	250
4	80	20	58	42	450
	50	50	54	46	400
	20	80	51	49	350
5	80	20	58	42	550
	50	50	54	46	500
	20	80	51	49	450

* - по расчету состава газовой смеси к индексу Воббе для природного газа ($14,7 \text{ кВт/ч} \sim 12,65 \text{ ккал/м}^3$)

Таблица 5. Схема компоновки смесителя



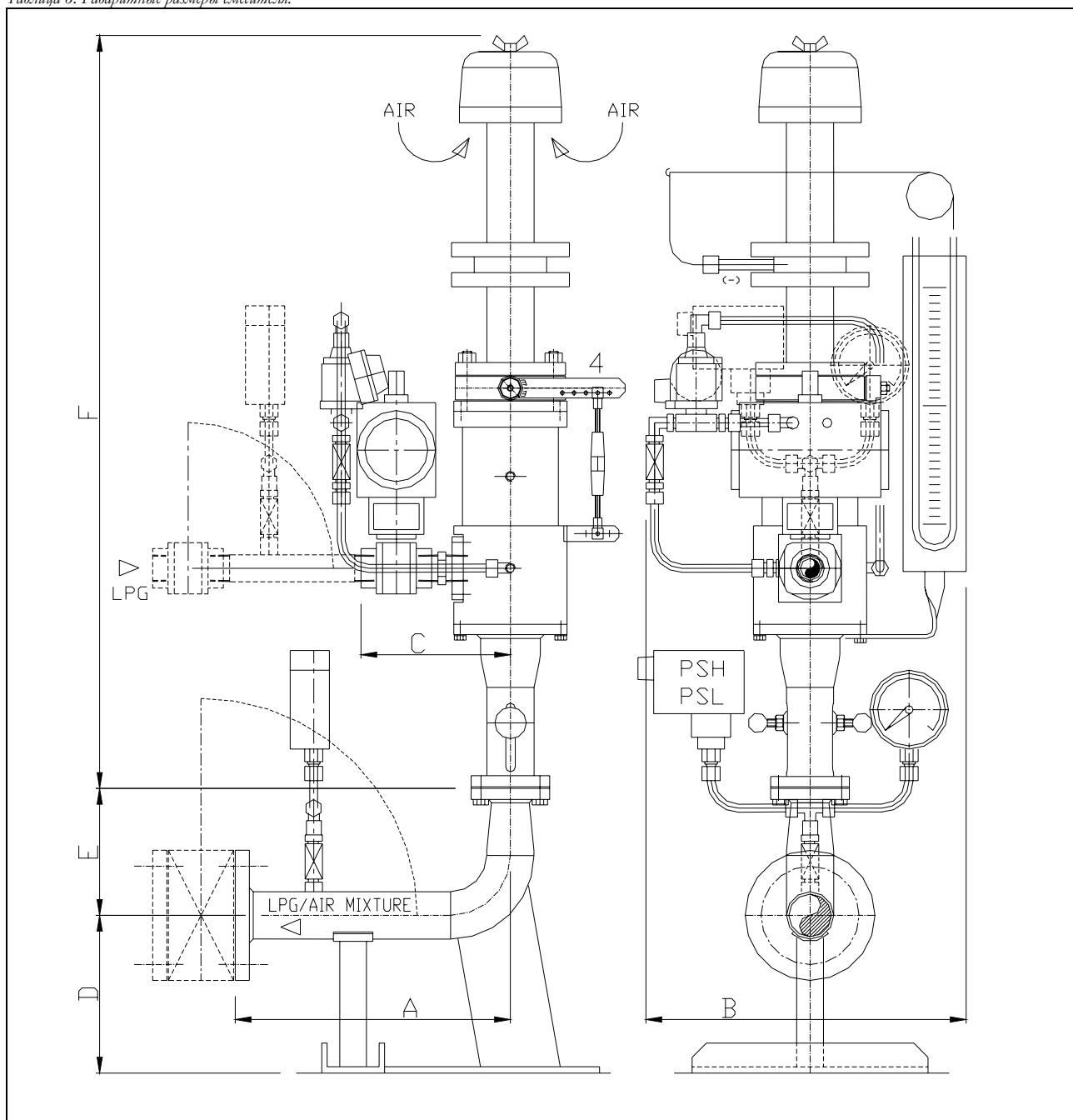
Арматура - Контрольное оборудование
Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис

Насосная и компрессорная техника
Системы перегрузки – Заправочные станции
Ремонт и обслуживание

Flüssiggas-Anlagen GmbH
Peiner Straße 217
D-38229 Salzgitter
Germany – Германия
Telefon: +49 / 5341 / 8697-0
Telefax: +49 / 5341 / 8697-11
<http://www.fas.de>



Таблица 6. Габаритные размеры смесителя.



ТИП	A	B	C	D	E	F	D+E+F (max)
32 ND	300	400	180	200	160	1000	1360
60 ND	300	400	180	200	160	1000	1360
100 ND	450	400	200	300	215	1150	1665
160 ND	450	400	200	300	215	1150	1665
300 ND	450	400	200	300	215	1150	1665

Арматура - Контрольное оборудование Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис Насосная и компрессорная техника Системы перегрузки – Заправочные станции Ремонт и обслуживание	Flüssiggas-Anlagen GmbH Peiner Straße 217 D-38229 Salzgitter Germany – Германия Telefon: +49 / 5341 / 8697-0 Telefax: +49 / 5341 / 8697-11 http://www.fas.de	
---	--	--

III. МОНТАЖ

ВНИМАНИЕ! Монтаж и обслуживание разрешается только специальному персоналу, квалифицированному и обученному в работе с сжиженными углеводородными газами. Данный продукт должен быть инсталлирован и употреблен только при строгом соблюдении всех принятых и действующих норм и законов.

Использование разрешается только в пределах, показанных и заявленных в этой инструкции по установке.

ВНИМАНИЕ! При получении оборудования перед его выгрузкой, не снимая заводской упаковки, убедиться, что оборудование не имеет визуальных механических повреждений.

Рекламация о повреждении, при транспортировке, принимается и рассматривается только при наличии краткого описания дефекта с приложенными фотоматериалами.

После выгрузки и перед началом монтажа оборудования рекомендуется удалить упаковочный материал.

Выгрузку оборудования производить только специализированным транспортом. Захват оборудования выполнять за погрузо-разгрузочные элементы установки.

ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается стропление и подъем смесительной установки за трубопроводы и другую арматуру.

Монтаж установки проводить на стабильном основании (фундаменте), выполненное с учетом местных особенностей грунта. Подготовку к монтажу и монтаж производить в соответствии с чертежом-№: _____.

Установка должна иметь доступ для простоты технического обслуживания.

Перед монтажом проверить и удалить все технологические заглушки на трубопроводной арматуре и фланцевых соединениях. Перед соединением проверить чистоту контактных поверхностей ответных фланцев. Проверить прокладки на отсутствие дефектов. Перед установкой прокладок их контактные поверхности рекомендуется смазать графитной или любой подобной смазкой.

ВНИМАНИЕ! Использованные прокладки и прокладки, имеющие повреждения, к установке запрещены!

Для сборки фланцевых соединений использовать только крепежные материалы и прокладки, входящие в комплект поставки, либо идентичные.

Разрешается применение для уплотнения фланцевых и резьбовых соединений жидких герметиков (например, тефлоновый герметик FAS-№: 76761), предусмотренных для работы под давлением в среде углеводородных газов и имеющие рабочую температуру от -40°C до +60°C.

Арматура - Контрольное оборудование Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис Насосная и компрессорная техника Системы перегрузки – Заправочные станции Ремонт и обслуживание	Flüssiggas-Anlagen GmbH Peiner Straße 217 D-38229 Salzgitter Germany – Германия Telefon: +49 / 5341 / 8697-0 Telefax: +49 / 5341 / 8697-11 http://www.fas.de	
---	--	--

ВНИМАНИЕ! Запрещено проводить монтаж трубопроводов, как в целом, так и в отдельных сегментах, с наличием механических напряжений.

После монтажа и сборки оборудования произвести проверку герметичности технологических соединений избыточным давлением.

Вид проверки, величину избыточного давления и длительность проведения проверки регламентируют и определяют местные органы надзора или инспекционные организации.

Установка в процессе эксплуатации должна быть снабжена работоспособными контрольно-измерительными приборами, прошедшими техническую проверку.

IV. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Шаровой клапан (FAS-19452)
2. Пневмоклапан
3. Смеситель
4. Колебровочный блок-заслонка
5. Воздушный фильтр
6. Клапан управления
7. Воздухомерный диффузор
8. Измерительный прибор дифференциального давления
9. Датчик давления
10. Шаровой клапан (FAS-92156)
11. Манометр с запирающим вентилем
12. Манометр с запирающим вентилем
13. Шаровой клапан (FAS-19451)
14. Клеммная коробка

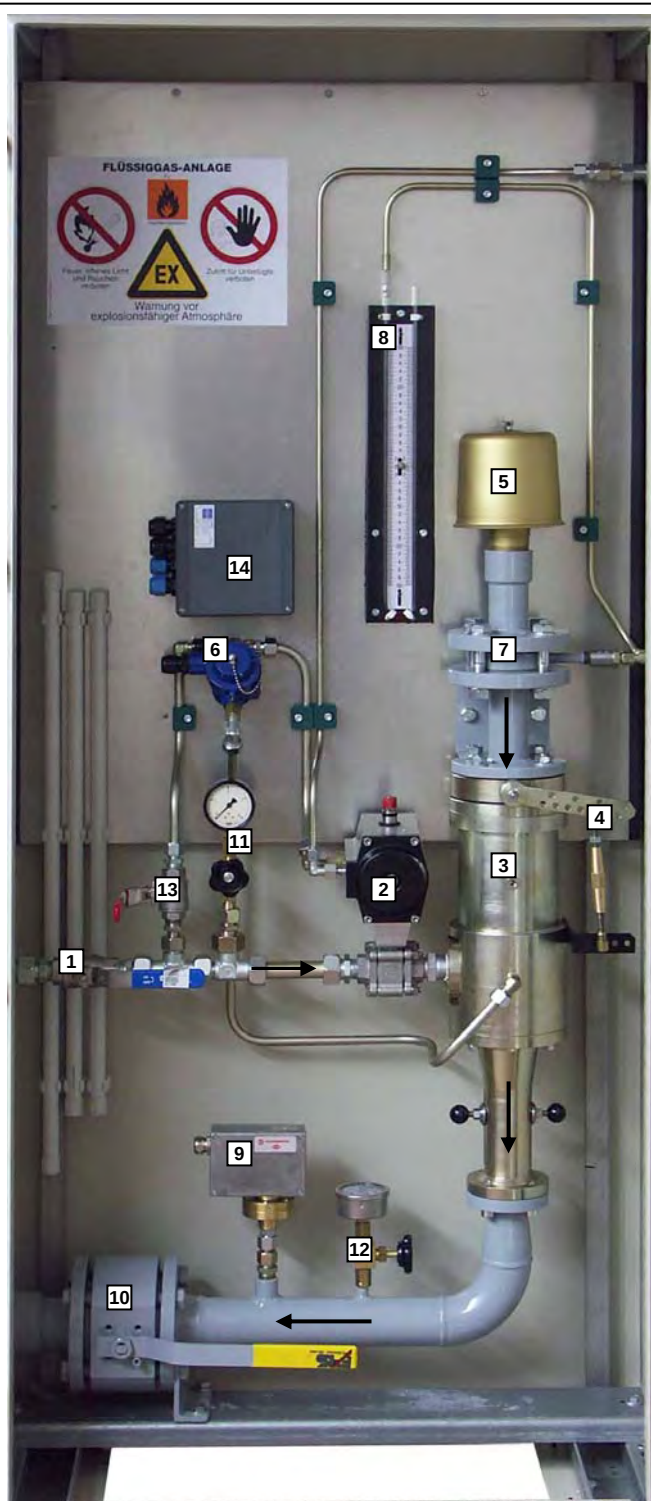


Таблица 7. Схема смесительной установки.

Арматура - Контрольное оборудование Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис Насосная и компрессорная техника Системы перегрузки – Заправочные станции Ремонт и обслуживание	Flüssiggas-Anlagen GmbH Peiner Straße 217 D-38229 Salzgitter Germany – Германия Telefon: +49 / 5341 / 8697-0 Telefax: +49 / 5341 / 8697-11 http://www.fas.de	
---	--	--

Смеситель служит для получения газозоудной смеси СУГ и имеет заводскую настройку эквивалентной индексу Воббе по природному газу. Смеситель обеспечивает постоянную производительность в сеть газоснабжения.

Смесительная установка монтируется в стальном шкафу, предотвращающем от воздействия окружающей среды и не контролируемого проникновения постороннего персонала.

Подключение трубопровода осуществляется с помощью, соответствующих условному проходу (Ду), фланцевых соединений.

Перед первичным вводом в эксплуатацию необходимо смонтировать сбросную линию.

После монтажа трубопровода, перед вводом установки в эксплуатацию, необходимо произвести проверку фланцевых соединений на герметичность.

Ввод в работу (см. таблицу 7):

1. Пуск испарительной установки и контроль давления перед смесительной установкой.
2. При установившемся входном давлении открыть кран (1, 13, 10), а также запорный кран на сбросной линии.
3. С помощью переключателя (6) включить клапан управления. Смеситель запущен. Контролировать давление перед смесителем и давление на выходе из смесителя.
4. При заданном рабочем режиме перевести отвод газозоудной смеси СУГ к системе центрального газоснабжения. Закрыть сбросную линию.
5. Контроль работы смесителя осуществляется автоматически с помощью датчика давления (9). При минимальном давлении смеситель включается, при максимальном отключается.
6. Контролировать теплоту сгорания сжиженного газа с помощью калориметра.
7. Теплоты сгорания может быть изменена с помощью колибровочного блока (4). Контроль изменения параметров вести по прибору измерения дифференциального давления (8). Чем больше ΔP , тем больше меньше индекс Воббе. Меньшее количество воздуха приводит к увеличению теплоты сгорания и индекса Воббе. Увеличение количества воздуха в газозоудной смеси СУГ понижает теплоту сгорания.

Вывод из работы:

1. Отключить линию центрального газоснабжения.
2. Отключить клапан управления.
3. В случае длительного простоя закрыть запорную арматуру на входе и выходе смесителя.

Арматура - Контрольное оборудование Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис Насосная и компрессорная техника Системы перегрузки – Заправочные станции Ремонт и обслуживание	Flüssiggas-Anlagen GmbH Peiner Straße 217 D-38229 Salzgitter Germany – Германия Telefon: +49 / 5341 / 8697-0 Telefax: +49 / 5341 / 8697-11 http://www.fas.de	
---	--	--

V. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Мы гарантируем качество и безопасность нашей продукции, при условии ее хранения, установки и эксплуатации в полном соответствии с требованиями настоящего технического паспорта и национальными нормативными документами.

При неправильной работе необходимо отправить изделие к изготовителю / продавцу с указанием возникшей неисправности.

Рекламация при неисправности комплекса или его повреждения при транспортировке принимается и рассматривается только при наличии детального описания и фотоматериалов подтверждающих наличие дефекта(-ов).

При соблюдении всех указаний и требований предъявленных заводом изготовителем гарантийный срок на все оборудование комплекса составляет 12 месяцев с момента отправки со склада завода-изготовителя.

Во время гарантийного срока запрещается проводить самостоятельно любые ремонтные работы, так как в этом случае заказчик (получатель товара) теряет право на техническое обслуживание, его ремонт или замену товара по гарантии. Также не допускаются конструктивные изменения установки без согласования с фирмой-изготовителем.

Ответственность за безопасную эксплуатацию данного оборудования несет конечный потребитель.

Техническое обслуживание и ремонт комплекса в гарантийный период разрешается проводить только организациям, имеющим специальное разрешение, выданное заводом-изготовителем.

Мы благодарим Вас за Ваш выбор и готовы оказать Вам любую консультационную поддержку.

При возникновении вопросов, связанных с эксплуатацией нашего оборудования Вы можете связаться с нами по телефону +49/5341/86 97 0 или +49/5341/86 97 26 или по факсу +49/5341/6 50 76.